## **TE 2**

Prénom: Nom:

• Durée : 90 minutes

• Les téléphones et les machines à calculer sont interdits.

• Aucun formulaire n'est autorisé.

Exercice 1 (8 pts). Donner la valeur exacte de chaque expression:

a) 
$$\sin(-\frac{7\pi}{6})$$

c) 
$$\cos(\arcsin(-\frac{1}{\sqrt{2}}))$$

b) 
$$\arctan(-\sqrt{3})$$

d) 
$$\arcsin(\sin(-3))$$

Exercice 2 (9 pts). Calculer les dérivées des fonctions suivantes et simplifier les résultats:

a) 
$$f(x) = \frac{x + \ln(x)}{x + 1}$$

b) 
$$g(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1} + x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$$

b) 
$$g(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1} + x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$$
 c)  $h(x) = \arctan\left(\frac{x - 1}{x + 1}\right)$ 

Exercice 3 (9 pts). Calculer, si elles existent, les limites suivantes :

a) 
$$\lim_{x \to 1} \frac{1 - x + \ln(x)}{1 - \sqrt{2x - x^2}}$$

a) 
$$\lim_{x \to 1} \frac{1 - x + \ln(x)}{1 - \sqrt{2x - x^2}}$$
 b)  $\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{1 + 2\cos(x)} - 1}{x - \frac{\pi}{2}}$ ; c)  $\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x + 1}}{\ln(x)}$ 

c) 
$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+1}}{\ln(x)}$$

Exercice 4 (7 pts). On considère la matrice

$$\mathbf{A} = \left( \begin{array}{cc} 1 & x+1 \\ x & 2 \end{array} \right).$$

Déterminer toutes les valeurs de x pour lesquelles la matrice  $\mathbf{A}$  vérifie l'équation

$$\mathbf{A}^2 - 3\mathbf{A} = 4\mathbf{I}_2.$$

Dans ce(s) cas, déterminer l'inverse de la matrice A.

Exercice 5 (7 pts). Soit la matrice

$$A(c) = \begin{pmatrix} 1 & c & c^2 \\ c^2 & 1 & c \\ c & c^2 & 1 \end{pmatrix}$$

Pour quelles valeurs de c la matrice A(c) est-elle inversible?

KGT